

JP 2592452 B2 8 B32B-005/02 Previous Publ. patent JP 63296936

Abstract (Basic): JP 63296936 A

A pressure-formed or vacuum-formed nonwoven sheet comprises a skin sheet having an embossed random pattern having flat craters and crests with variable height and unwoven sheet of polyester having crystallinity of 15-45%.

Semi-stretched polyester fibre is pref. prepd. by melt-spinning polyester (e.g. polyethylene terephthalate homopolymer or copolymer) at a spinning speed of 1,600-4,000 m/min. and bonding spun fibre having shrinkage of 15-70% at dry heat temp. of 120 deg. C. The skin film has pref. shrinkage of up to 10% at dry heat temp. of 120 deg. C. thickness of 10-100 microns and basis wt. = 20-150 g/m². It is pref. resin paper, or woven, knitted or nonwoven cloth, polyurethane film polyvinyl chloride film, polyester film or metal foil.

USE/ADVANTAGE - The sheet has light wt., soft touch and aesthetic appearance. It can be used for briefcases, suitcases, etc. interior wall of car, packing materials, etc..

O/3

Derwent Class: A32; F04; P73

International Patent Class (Main): B32B-005/02

International Patent Class (Additional): B32B-005/26; B32B-027/12

8/7/5

DIALOG(R) File 352:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

004689490

WPI Acc No: 1986-192832/198630

Prodn. of new composite nonwoven cloth - comprising web and thin paper using cross linking agent

Patent Assignee: JAPAN VILENE CO LTD (NIVL)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 61124667	A	19860612	JP 84247471	A	19841122	198630 B

Priority Applications (No Type Date): JP 84247471 A 19841122

Patent Details:

Patent No	Kind	Ln	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 61124667	A		4		

Abstract (Basic): JP 61124667 A

Composite nonwoven cloth for working clothes in nuclear power plant etc. It is composed of web and thin paper partly fixed to the web using crosslinking agent, so that paper is bent between adjacent fixed parts. (4pp Dwg.No.0/0)

Derwent Class: F04; K07

International Patent Class (Additional): D04H-001/50; D06M-017/00

8/7/6

DIALOG(R) File 352:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

001787462

WPI Acc No: 1977-08420Y/197705

Sheet prodn. contg. wrinkles - by bonding a film to a cloth and heating to contract the cloth

Patent Assignee: SHOWA GRAVURE KAGAK (SHOW-N); SHOWA GRAVURE KK (SHOW-N)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 51146584	A	19761215				197705 B
JP 77044917	B	19771111				197749

Priority Applications (No Type Date): JP 7671548 A 19750611

Abstract (Basic): JP 61146584 A

A front side film, is bonded to a rear side untextiled cloth through an adhesive. A large number of up-directed projections or wrinkles are formed over the film. The cloth is made of a napped fibre.

The film is bonded over the entire surface of the cloth then both are heated to complete bonding of them, and again heated to contract the cloth and to thereby form the projections.

Derwent Class: A32; F08; P73

International Patent Class (Additional): B32B-003/28; B32B-027/10

?

JP 61124667 A

1. Title of the Invention

Composite Nonwoven Fabric and Process of Producing the Same

2. Claims

(1) A composite nonwoven fabric characterized by comprising a web containing crimped fiber and tissue paper which are partially joined together with a densified and crosslinked binder, the tissue paper being curved between adjacent joints.

(2) A process of producing a composite nonwoven fabric characterized by comprising the steps of applying a crosslinking binder to parts of a web containing self-crimping fiber, superposing tissue paper on the web, applying heat and pressure to the web and the tissue paper to press the binder into the web and the tissue paper and to densify the crosslinking binder, crimping the self-crimping fiber to shrink the web and, at the time, causing the crosslinking binder to crosslink.

3. Detailed Description of the Invention

[Industrial Field of Application]

The present invention relates to a composite nonwoven fabric composed of tissue paper and a web and a process of producing the same.

(Prior Art and its Problems)

Composite nonwoven fabric having tissue paper on its surface has been produced by fabricating a nonwoven fabric, applying a binder to the entire area of the nonwoven fabric or tissue paper, and joining the nonwoven fabric and the tissue paper. This process indispensably involves at least two steps: fabricating nonwoven fabric and laminating the nonwoven fabric and tissue paper. The process is not simple and easy, and the resulting composite nonwoven fabric has a hard feel and lacks flexibility and extensibility. Improvements have been proposed, such as applying a binder not to the

entire area but partially. Such attempts have achieved improvement on texture and flexibility but failed to secure sufficient bonding strength, easily resulting in separation between nonwoven fabric and tissue paper. Besides, the problem of poor extensibility still remains.

[Object of the Invention]

The present invention aims to eliminate the disadvantages of the above-described prior art. An object of the present invention is to provide a composite nonwoven fabric which satisfies both the requirements of softness and strength and also exhibits extensibility by a convenient process.

[Constitution and Effect of the Invention]

The present invention relates to a process of producing a composite nonwoven fabric characterized by comprising the steps of applying a crosslinking binder to parts of a web containing self-crimping fiber, superposing tissue paper on the web, applying heat and pressure to the web and the tissue paper to press the binder into the web and the tissue paper and to densify the crosslinking binder, crimping the self-crimping fiber to shrink the web and, at the time, causing the crosslinking binder to crosslink; and to a composite nonwoven fabric obtained by the process.

In the present invention, a web and tissue paper are partially joined with a crosslinking binder to form a laminate. The crosslinking binder is pressed into the laminate and densified by the action of heat and pressure and then heat-treated to crosslink. Although the total area of the joints is not much, the fibers in the joints are firmly bound in three-dimensional directions. On the other hand, the non-joined parts make up a major area to contribute to bulkiness. Therefore, the composite nonwoven fabric of the invention is soft and yet strong.

According to the process of the present invention, crimping the self-crimping

fiber and shrinking the web by heat treatment is preceded by forming joints between the web and the tissue paper with a crosslinking binder. As a result, the web develops extensibility, and the tissue paper gets curved because a length of the tissue paper between adjacent joints becomes longer than the distance between the joints after shrinkage. Accordingly, when a tension is applied, the curved tissue paper can extend until it becomes flat, and the composite nonwoven fabric exhibits extensibility as a whole. Furthermore, these steps can be carried out in a continuous line to provide excellent productivity.

The self-crimping fiber which can be used in the present invention is not limited as long as it increases in number of crimps on heating. Useful self-crimping fibers include conjugate fibers consisting of two or more polymers having different thermal behaviors, fibers having been given thermal history which are prepared by subjecting highly twisted yarn to heat set followed by untwisting at a lower temperature, and fibers having been given a latent crimp, such as edge-crimped yarn, which are prepared by disturbing molecular arrangement on one side of fibers. In order for the composite nonwoven fabric to exhibit satisfactory extensibility, it is preferred that the web to contain at least 30% by weight, particularly at least 50% by weight, of the self-crimping fiber.

Other fibers which can make up the web in combination with the self-crimping fiber include synthetic fibers, such as polyester and polyamide; regenerated fibers, such as rayon; and natural fibers, such as cotton. Synthetic fibers are preferred for their abrasion resistance and elastic recovery. The web can be prepared by carding, air-laying, etc. by using known dry web forming apparatus. The web can also be prepared from a resin by spun bonding using a direct spinning apparatus. The web may previously be interlaced by needle-punching or compressed through hot rolls to reduce

its thickness.

The crosslinking binder (hereinafter simply referred to as a binder) preferably includes self-crosslinking acrylic esters, self-crosslinking ethylene-vinyl acetate copolymers, and self-crosslinking synthetic rubbers such as SBR and NBR. Binders which crosslink in the presence of a crosslinking agent are also useful. Partial application of the binder to the web is carried out by use of, e.g., a rotary screen printing machine, through which a paste of an emulsion or latex of the above-recited binder is applied in a pattern of appropriately distributed triangles, rectangles, circles, etc. The coating area with the binder is 3 to 40% of the web area. From the viewpoint of strength and texture, the coating area is preferably 5 to 30%. The applied crosslinking agent is preferably dried to remove the water content in a low-temperature drier at about 80°C for about 5 minutes so as not to induce crosslinking. Where, in particular, it is desired to make a uniform pattern of the binder, a transfer method is preferred, in which an emulsion paste of the binder is once applied to a carrier, e.g., a releasable rubber sheet or a releasable drum with a rotary screen printing machine and, if necessary after evaporating the water content, etc., transferred to the web. The transfer method is superior in that the binder applied is transferred to provide a clear and uniform pattern without spreading, and the resulting composite nonwoven fabric is softer than that obtained by directly applying the binder to the web and is free from smudging or bleeding.

After the binder is applied to the web, tissue paper is superposed on the binder-applied side of the web. Tissue paper having a basis weight of 5 to 40 g/m² is used. One having a basis weight less than 5 g/m² is insufficient in strength and hiding properties. One with a basis weight more than 40 g/m² makes the resulting composite nonwoven fabric feel hard. A particularly preferred basis weight of the tissue paper is

10 to 30 g/m².

Heat and pressure are then applied, whereby the binder is pressed into the web and the tissue paper and also densified to unify the web and the tissue paper. The heat and pressure application is carried out by calendering at 120° to 180°C under a linear pressure of 60 kg/cm or less on a calender composed of a steel roll and a cotton roll.

The calendering conditions must be decided so as not to allow the binder to complete crosslinking and not to allow the self-crimping fiber to complete self-crimping. By the heat and pressure application, the crosslinking binder deeply penetrates into the web and the tissue paper, and the parts impregnated with the binder become thinner and densified.

Thereafter the laminate is heat treated at a temperature equal to or higher than the temperature used in the heat and pressure application. Whereupon the self-crimping fiber develops a crimp, the web shrinks, and the binder crosslinks. Since the web has been partially joined to the tissue paper by the binder, self-crimping of the self-crimping fiber and attendant shrinkage of the web occur in non-joined parts between joints. As a result, the web acquires satisfactory extensibility. As the web shrinks to shorten the distance between joints, the tissue paper, being non-shrinkable, gets longer relative to the joint-to-joint distance and is therefore curved between the joints.

When the composite nonwoven fabric is pulled under tension, the tissue paper is capable of extending in an amount corresponding to the curve, and the web exhibits extensibility. That is, the composite nonwoven fabric has extensibility as a whole. It does not break so easily under tension as conventional tissue paper/nonwoven fabric laminates.

The binder has crosslinked through the heat treatment to make the joints firm. On the other hand, the non-joined parts restore bulkiness from compression by

calendering. There is thus obtained a composite nonwoven fabric satisfying both strength and soft hand.

[Examples]

A mixture of 60 wt% self-crimping polyester conjugate fiber having a fiber length of 38 mm and a fineness of 2 denier and 40 wt% polyester fiber having a fiber length of 38 mm and a fineness of 1.5 denier was carded into a web having a basis weight of 35 g/m². Separately, a binder paste of a self-crosslinking polyacrylic ester emulsion was printed on a releasing silicone rubber conveyer belt with a rotary screen printer. The binder paste had a concentration of 40% and a viscosity of 15000 cps. The screen had a pattern of 0.4 mm wide 0.7 mm long rectangles arranged in zigzags. The coating area of the binder was 10% of the web area. The printed conveyer belt was dried at 100°C for 3 minutes to remove the water content of the binder paste. The printed binder was transferred onto the web while applying a linear pressure of 5 kg/cm with a steel roll heated at 100°C. Tissue paper having a basis weight of 17 g/m² was overlaid on the web, and the laminate was calendered through a cotton roll and a steel roll under conditions of 130°C and a linear pressure of 50 kg/cm whereby the binder was pressed into the laminate and densified. The laminate was then heat treated at 150°C for 3 minutes to cause the self-crimping fiber to self-crimp, the web to shrink, and the binder to crosslink.

The resulting composite nonwoven fabric had strength, an extremely soft hand, and extensibility.

[Effect of the Invention]

As described, the composite nonwoven fabric of the present invention comprises tissue paper and a web partially joined together with a densified and crosslinked binder and is therefore strong and yet flexible and soft.

Since partial joining of the tissue paper and the web is followed by crimping the self-crimping fiber to shrink the web, the web itself develops extensibility. Furthermore, since the tissue paper becomes longer than the web in the area between joints and thus curves, the composite nonwoven fabric exhibits extensibility as a whole. Furthermost, the composite nonwoven fabric of the invention can be manufactured in a continuous series of steps and is therefore excellent in productivity.

Accordingly, the composite nonwoven fabric of the invention is suited for applications requiring soft hand, strength, and extensibility. For example, work clothing using the composite nonwoven fabric of the invention, when used in coating sites, factories, nuclear power-related plants, etc., will provide wearing comfort with conformability to wearer's movement without breaking by wearer's movement. If soiled or contaminated, the work clothing can be disposed of as such. Compared with woven fabrics and general nonwoven fabrics, the composite nonwoven fabric of the invention dusts less, hides more, and is less permeable to bacteria and is therefore particularly suitable for application to medical gowns.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-124667

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)6月12日

D 04 H 1/50

7038-4L

D 06 M 1/42

7038-4L

D 06 M 17/00

8521-4L

D 21 H 1/02

7199-4L

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 複合不織布及びその製造方法

⑮ 特 願 昭59-247471

⑯ 出 願 昭59(1984)11月22日

⑰ 発 明 者 田 村 秀 夫 茨城県猿島郡総和町駒羽根1399

⑱ 発 明 者 奥 野 嘉 己 茨城県猿島郡総和町駒羽根1399

⑲ 発 明 者 宮 崎 正 古河市静町21-2

⑳ 出 願 人 日本バイリーン株式会社 東京都千代田区外神田2丁目16番2号
社

明 細 書

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は薄葉紙とウェブとを一体化した複合不織布とその製造方法に関する。

(従来技術及びその問題点)

従来、薄葉紙を裏面に有する複合不織布は、不織布を形成した後、不織布もしくは薄葉紙の全面に結合剤を塗布し、両者を貼り合わせることであり製造していた。しかし、この方法では不織布の製造工程と、不織布と薄葉紙とを貼り合わせる工程の少なくとも2工程が必要で、簡便に製造することができず、しかも得られる複合不織布は風合が硬く柔軟性や伸縮性の乏しいものであった。このため結合剤を全面にではなく部分的に付与するなどといった改良が試みられたが、風合や柔軟性は向上するものの強度が不足し、不織布と薄葉紙との剥離が生じ易く、また伸縮性には依然問題があった。

1 発明の名称

複合不織布及びその製造方法

2 特許請求の範囲

- 1 巻縮繊維を含むウェブと薄葉紙とが緻密化された架橋性結合剤により部分的に結合されており、かつ結合部において薄葉紙が湾曲していることを特徴とする複合不織布。
- 2 潜在巻縮性繊維を含むウェブに架橋性結合剤を部分的に付与し、その上に薄葉紙を覆層し、これを加熱加圧して該結合剤をウェブと薄葉紙とに押し込みと共に緻密化させた後、該潜在巻縮性繊維の巻縮を発生させることによりウェブを収縮させ、かつ該架橋性結合剤を架橋させることを特徴とする複合不織布の製造方法。

(発明の目的)

本発明は上記従来技術の欠点を解消すべくなされたものであり、風合のソフトさと強度とを同時に満足し、しかも伸縮性のある複合不織布を簡便な製造方法によって得ることを目的とする。

(発明の構成及び作用)

本発明は潜在巻縮性繊維を含むウェブに架橋性結合剤を部分的に付与し、その上に薄葉紙を積層し、これを加熱加圧して該結合剤をウェブと薄葉紙とに押し込みと共に緻密化させた後、該潜在巻縮性繊維の巻縮を発現させることによりウェブを収縮させ、かつ該架橋性結合剤を架橋させることを特徴とする複合不織布の製造方法、及びこれにより得られる複合不織布に関する。

すなわち、本発明ではウェブと薄葉紙との積層物が架橋性結合剤により部分的に結合されて

おり、しかもその架橋性結合剤は熱と圧力の作用により積層物中に押し込まれて緻密化された後、熱処理により架橋されている。このため結合部分は小さな範囲しか占めないにもかかわらず、3次元的に繊維間を強固に結合しており、一方、非結合部分は広い範囲を占め嵩高さを保っている。従って、本発明の複合不織布は風合がソフトでありながら優れた強度を有する。

また、本発明では架橋性結合剤でウェブと薄葉紙とを部分的に固定して結合部を形成した後、熱処理により潜在巻縮性繊維の巻縮を発現させてウェブを収縮させているので、ウェブに伸縮性が生じるだけでなく、結合部間の距離よりその間の薄葉紙の長さの方が長くなって、薄葉紙は湾曲した状態になっている。従って、張力が加わった場合、薄葉紙はこの長さの分だけ余分に伸びることができるから、複合不織布全体として伸縮性を呈する。更には、本発明ではこ

れらの製造が連続した工程でできるので、生産性も優れている。

本発明に使用する潜在巻縮性繊維は加熱により巻縮数が増加するものであればよく、例えば熱挙動の異なる2成分以上のポリマーからなる複合繊維や、強熱状態で熱セットを施した後より低い温度で閉鎖処理を行うことにより熱履歴を与えた繊維や、エッジクリンプドヤーン(擦過加工系)のような繊維の片側の分子配列を乱すことにより潜在巻縮性を付与した繊維などが使用される。複合不織布が良好な伸縮性を得るためにはウェブ中に潜在巻縮性繊維が少なくとも30重量%含まれている方がよく、好ましくは50重量%以上含まれている方がよい。

上記潜在巻縮性繊維とともにウェブを構成する繊維にはポリエステル、ポリアミド等の合成繊維、レーヨン等の再生繊維、綿等の天然繊維のいずれでも使用できるが、特に耐摩耗性や固

復弾性の点で合成繊維が好ましい。なお、ウェブは公知の乾式ウェブ製造装置を用いて、流綿法、エアレイ法などにより形成されるが、樹脂からつくる直接紡糸装置を用いてスパンボンド法により形成してもよい。また、ウェブの繊維間には予じめニードリング処理により密合しておいてもよいし、予じめ熱ロールに通して圧縮し厚みを薄くしておいてもよい。

架橋性結合剤(以下、単に「結合剤」という)としては自己架橋型アクリル酸エステルや、自己架橋型エチレン²酢ビ系共重合体や、自己架橋型のSBR、NBR等の合成ゴムが好ましく、架橋剤を併用するタイプのものであってもよい。ウェブに結合剤を部分的に付与するには、上記のエマルジョンやラテックスをペースト状にして三角形、四角形、円などの所定の形状を適宜に分布させたパターンを有するロータリースクリンプリント機などで塗布すればよい。このと

きの結合剤の塗布面積はウェブ面積の3~40%であればよく、強度、風合の点ではとくに5~30%が好ましい。塗布した結合剤はまず約80℃の低温の乾燥機で架橋反応が起らないように5分間程度乾燥して水分を除去するのが好ましい。ただし、とくに付与する結合剤のパターンを均一にしたい場合には、結合剤のエマルジョンのペーストをロータリースクリーンプリント機により離型性ゴムシート又は離型性ドラムなどの上に一旦塗布し、場合により水分などを蒸発させた後、ウェブ表面に転写する方法が好ましい。つまり転写することにより結合剤のパターンが拡張せず、鮮明で均一なパターンとなるので、直接塗布したものに比べて得られる複合不織布は風合が柔らかく、パターンのにじみ、泣き等の現象が起らないという優れた効果を示すのである。

このようにウェブに結合剤を塗布した後、ウ

この後、前記加熱加圧の癖の温度と同じかそれより高い温度で熱処理して、潜在巻縮性繊維の巻縮を発生させることによりウェブを収縮させ、かつ結合剤を架橋させる。ウェブはすでに結合剤により薄葉紙と部分的に結合されているので潜在巻縮性繊維の巻縮発生およびそれに伴うウェブの収縮は結合部と結合部との間、すなわち非結合部において生じ、これによりウェブには良好な伸縮性が持たされる。一方、薄葉紙はそれ自体は収縮しないので、ウェブが収縮することにより結合部間の距離が縮まると、その間の長さより薄葉紙の長さが長くなり、薄葉紙は結合部間において湾曲した状態となる。

従って張力がかかった場合でも薄葉紙は湾曲分だけ伸びることができ、同時にウェブには伸縮性があるので、複合不織布自体も伸縮性を呈する。このため本発明の複合不織布には、従来の薄葉紙と不織布との積層物のように張力が加

ウェブの結合剤を付与した側に薄葉紙を積層する。薄葉紙は目付5~40 g/m^2 のものが使用される。目付が5 g/m^2 より少ないと強度や隠蔽性は出ず、また40 g/m^2 を超すと得られる複合不織布の風合が悪くなる。とくに好ましい薄葉紙の目付は10~30 g/m^2 である。

次に、加熱加圧により結合剤をウェブと薄葉紙の双方に押し込みと共に緻密化させてウェブと薄葉紙とを一体化する。この場合、スチールロールとコットンロールからなるカレンダー機などにより温度120~180℃、線圧60 kg/cm 以下の条件でカレンダー処理すればよい。

ただし、この条件は結合剤の架橋及び潜在巻縮性繊維の巻縮発生が完全に完了しない条件を設定すべきである。上記処理により架橋性結合剤はウェブ及び薄葉紙中に深く押し込まれ、結合剤の付与された部分は厚みが薄く、緻密化された状態となる。

わると容易に破れるというような欠点はない。

また、上記熱処理により結合剤は架橋されるので、結合部は強固な結合状態となり、一方、非結合部はカレンダー処理により潰れた厚みを回復して強度とソフトな風合とを満足する複合不織布となるのである。

(実施例)

繊維長38 mm 、太さ2デニールの潜在巻縮性を有するポリエステル複合繊維60重量%と、繊維長38 mm 、太さ1.5デニールのポリエステル繊維40重量%とから目付35 g/m^2 のウェブをカード機により作製する。一方、自己架橋型ポリアクリル酸エステルエマルジョンの結合剤ペーストをロータリースクリーン機を用いて離型性シリコンゴムコンベアーベルトにプリントする。ただし、この結合剤ペーストの濃度は40%で粘度は18000CPSであり、またスクリーンのパターンは0.4 \times 0.7 mm の長方形

を干島状に配成したもので、結合剤の塗布面積はウェブ面積の10%であった。次いでこのプリントされたコンベアーベルトを100℃で3分間乾燥して結合剤ペーストの水分を除去した後、100℃のスチールロールで54ノ/mmの線圧を加えながら、上記ウェブに転写する。そしてこの上から目付17g/m²の薄葉紙を重ね、この積層物をコットンロールとスチールロールからなるカレンダー機で、温度130℃ 線圧504ノ/mmの条件で加熱加圧処理し、上記結合剤を積層物中に押し込むとともに緻密化した。その後、温度150℃で3分間熱処理することにより、潜在巻縮性繊維の巻縮を発現させてウェブを収縮させ、かつ結合剤を架橋させた。

得られた複合不織布は強度があり風合が極めてソフトで伸縮性を有するものであった。

(発明の効果)

以上に述べたように本発明の複合不織布は薄

葉紙とウェブとが緻密化処理された弾塑性結合剤により部分的に結合されているので、柔軟で風合がソフトでありながら強度にも優れている。

また薄葉紙とウェブとを部分的に結合した後、潜在巻縮性繊維の巻縮を発現させることによりウェブを収縮させているので、ウェブ自身が伸縮性を持つとともに結合部間の距離よりその間の薄葉紙の長さの方が長くなって湾曲するため、複合不織布全体として伸縮性を呈する。更には本発明の複合不織布は一連の工程で製造できるので生産性にも優れている。

従って、本発明の複合不織布は風合のソフトさ、強度、伸縮性を要する用途に好適に使用でき、例えば医療用、工業用、原子力用などの作業着に用いれば体の動きにフィットとして着用感がよく、動作時に破れたりすることなく、汚れたり、汚染されたりした場合にはそのまま使い捨てできるので便利である。また本発明の

複合不織布は織物や通常の不織布に比べて発塵性、バクテリア通過性が低く、隠蔽性にも富むので、とくに病院用ガウンに適している。

特許出願人 日本バイリーン株式会社